



(11)

EP 2 690 382 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.01.2014 Patentblatt 2014/05

(51) Int Cl.:
F25B 39/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12290252.1**

(22) Anmeldetag: **23.07.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

• **Behr France Hambach S.A.R.L.**
57910 Hambach (FR)

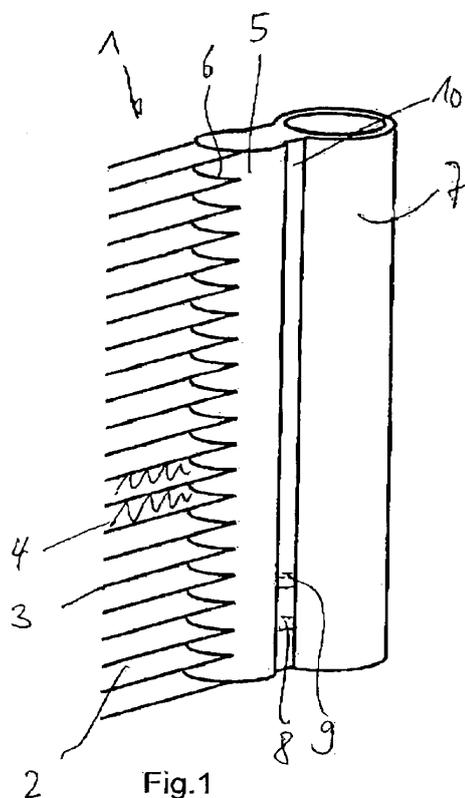
(72) Erfinder: **Förster, Uwe**
71729 Erdmannhausen (DE)

(71) Anmelder:
• **Behr GmbH & Co. KG**
70469 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter: **Grauel, Andreas et al**
Grauel IP
Patentanwaltskanzlei
Presselstrasse 10
70191 Stuttgart (DE)

(54) **Kondensator**

(57) Die Erfindung betrifft einen Kondensator (1) mit einem Rohr-Rippen-Block (2) und beiderseits des Rohr-Rippen-Blocks (2) angeordneten Sammelrohren (5), wobei die Rohre (3) des Rohr-Rippen-Blocks durch Öffnungen (6) der Sammelrohre (5) greifen und mit dem Innenraum der Sammelrohre (5) in Fluidverbindung stehen, wobei parallel zu einem der Sammelrohre (5) ein Sammler (7) angeordnet ist und mit dem Sammelrohr (5) verbunden ist, welcher mittels Überströmöffnungen (8,9) mit dem Sammelrohr (5) fluidverbunden ist, wobei zwischen dem Sammler (7) und dem Sammelrohr (5) eine thermische Trennung vorgesehen ist.



EP 2 690 382 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kondensator, insbesondere nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Stand der Technik

[0002] Die WO 2004/025196 A1 offenbart einen Kondensator mit einem Rohr-Rippen-Block und beiderseits des Rohr-Rippen-Blocks angeordneten Sammelrohren, wobei die Rohre des Rohr-Rippen-Blocks durch Öffnungen der Sammelrohre greifen und mit dem Innenraum der Sammelrohre in Fluidverbindung stehen, wobei parallel zu einem der Sammelrohre ein erfindungsgemäßer Sammler angeordnet ist, welcher mittels seiner beiden Überströmöffnungen über Überströmöffnungen im Sammelrohr mit dem Sammelrohr fluidverbunden ist.

[0003] Der Sammler ist gemäß dieser Druckschrift ist als Rohr mit eingelöteten Deckeln ausgebildet, wobei die Überströmöffnungen durch hervorragende Durchzüge gebildet sind.

Darstellung der Erfindung, Aufgabe, Lösung, Vorteile

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung, einen Kondensator mit einem extrudierten Sammler benachbart zu einem Sammelrohr zu schaffen, der einfach und kostengünstig herstellbar ist und dennoch eine gute thermische Trennung zwischen dem Sammler und dem Sammelrohr aufweist.

[0005] Die Aufgabe wird erreicht mit den Merkmalen von Anspruch 1, wonach ein Kondensator mit einem Rohr-Rippen-Block und beiderseits des Rohr-Rippen-Blocks angeordneten Sammelrohren, wobei die Rohre des Rohr-Rippen-Blocks durch Öffnungen der Sammelrohre greifen und mit dem Innenraum der Sammelrohre in Fluidverbindung stehen, wobei parallel zu mindestens einem der Sammelrohre ein extrudierter Sammler angeordnet ist und mit dem Sammelrohr verbunden ist, welcher mittels Überströmöffnungen mit dem Sammelrohr fluidverbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Sammler und dem Sammelrohr eine thermische Trennung vorgesehen ist. Dadurch wird erreicht, dass eine Erwärmung des Kältemittels im Sammler nicht oder nur geringfügig durch das wärmere Kältemittel im parallel dazu angeordneten Sammelrohr erwärmt wird.

[0006] Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Sammler einen seitlichen Ansatz aufweist, in welchem Überströmöffnungen angeordnet sind, wobei der Sammler nur im Bereich des seitlichen Ansatzes mit dem Sammelrohr verbunden ist, wobei die axiale Länge des seitlichen Ansatzes auf die Aufnahme der Überströmöffnungen beschränkt ist. Dadurch wird lediglich im Bereich der Überströmöffnungen eine thermische Brücke erzeugt, die von der thermischen Leitfähigkeit und den beiderseits der thermischen Brücke vorliegenden Temperaturen in Be-

zug auf ein Verdampfen des Kältemittels im Sammler unkritisch ist.

[0007] Zweckmäßig ist es auch, wenn der Sammler einen seitlichen Ansatz aufweist, in welchem Überströmöffnungen angeordnet sind, wobei ein Wandbereich des Sammelrohrs mit dem Sammler mit dem dazwischen angeordneten seitlichen Ansatz einteilig ausgebildet ist. Dadurch kann die Teilezahl reduziert werden, was kostengünstig realisiert werden kann.

[0008] Auch ist es zweckmäßig, wenn die thermische Trennung in dem seitlichen Ansatz durch zumindest eine Ausnehmung ausgebildet ist.

[0009] Dabei ist es zweckmäßig, wenn eine Ausnehmung oberhalb der Überströmöffnungen angeordnet ist, die sich bis zu einem entfernten axialen Ende des Sammlers erstreckt.

[0010] Auch ist es zweckmäßig, wenn die Ausnehmung an dem axialen Ende des Sammlers offen ist. Dadurch wird ein einseitig offener Spalt erzeugt, welcher als thermische Trennung dient.

[0011] Auch ist es zweckmäßig, wenn die Ausnehmung an dem axialen Ende des Sammlers durch einen Steg unterbrochen ist. Der Steg ist dabei beispielsweise ein dünner Steg, der eine geringe Leitfähigkeit aufweist.

[0012] Auch ist es vorteilhaft, wenn eine Mehrzahl von Ausnehmungen oberhalb der Überströmöffnungen angeordnet sind, die sich bis zu einem entfernten axialen Ende des Sammlers erstrecken. Dadurch wird eine Art Netz von Stegen erzeugt, was die thermische Leitfähigkeit reduziert.

[0013] Auch ist es zweckmäßig, wenn eine Mehrzahl von Ausnehmungen vorgesehen sind, die in einer Reihe oder in mehreren Reihen benachbart zueinander angeordnet sind und jeweils durch Stege voneinander getrennt sind. Dadurch wird eine Art geordnetes Netz von Stegen erzeugt, was die thermische Leitfähigkeit reduziert.

[0014] Dabei ist es zweckmäßig, wenn die Ausnehmungen eine runde oder eine längliche Kontur aufweisen. Dadurch kann eine größere Anzahl von Stege erzeugt werden, die definierte Abstände zueinander aufweisen.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind durch die nachfolgende Figurenbeschreibung und durch die Unteransprüche beschrieben,

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0016] Nachstehend wird die Erfindung auf der Grundlage zumindest eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Teilansicht eines Kondensators mit einem Sammler,

Fig. 2 eine schematische Teilansicht eines Kondensators mit einem Sammler,

- Fig. 3 eine schematische Teilansicht eines Kondensators mit einem Sammler,
- Fig. 4 eine schematische Teilansicht eines Kondensators mit einem Sammler,
- Fig. 5 eine schematische Teilansicht eines Kondensators mit einem Sammler, und
- Fig. 6 eine schematische Teilansicht eines Kondensators mit einem Sammler.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

[0017] Die Figur 1 zeigt in einer schematischen Darstellung einen Kondensator 1 mit einem Rohr-Rippen-Block 2, welcher gebildet ist durch eine Mehrzahl von beabstandet zueinander angeordneten Rohren 3 und dazwischen angeordneten Rippen 4. Die Rohre 3 sind mit beiderseits des Rohr-Rippen-Blocks angeordneten Sammelrohren 5 verbunden, in dem die Rohre 3 durch Öffnungen 6 des Sammelrohrs 5 eingreifen und abgedichtet darin angeordnet sind, so dass eine Fluidverbindung zwischen dem Innenraum des Rohrs 3 und dem Innenraum des Sammelrohrs 5 vorhanden ist. Parallel zu einem der Sammelrohre 5 ist ein Sammler 7 angeordnet, welcher über Überströmöffnungen 8, 9 mit dem Sammelrohr 5 in Fluidverbindung steht.

[0018] Im Beispiel der Figur 1 ist der Sammler 7 mit dem Sammelrohr 5 einstückig ausgebildet, wobei der Sammler 7 mit dem Sammelrohr 5 beispielsweise als extrudiertes Bauteil in einem Prozess hergestellt wird, wobei das dadurch erhaltene Profil anschließend durch beispielsweise spanende oder spanlose Bearbeitung weiterverarbeitet werden kann, um beispielsweise die Überströmöffnungen 8, 9 beziehungsweise die Rohröffnungen 6 einzubringen.

[0019] Die Figur 2 zeigt einen Teil eines Kondensators 11 mit einem Sammelrohr 15 und einem Sammler 17. Dabei ist die Verbindung zwischen dem Sammelrohr 15 und dem Sammler 17 auf den Bereich 18 der Überströmöffnungen 12, 13 beschränkt, wobei die Überströmöffnungen in einem Block angeordnet sind, der zwischen dem Sammelrohr 15 und dem Sammler 17 vorliegt. Oberhalb des Blocks 18 ist eine thermische Trennung 19 zwischen dem Sammelrohr 15 und dem Sammler 17 ausgebildet.

[0020] Die beiden Figuren 1, 2 zeigen, dass der Sammler 17 einen seitlichen Ansatz 10, 18 aufweist, in welchem die Überströmöffnungen 8, 9, 12, 13 angeordnet sind, wobei der Sammler 7, 17 nur im Bereich dieses seitlichen Ansatzes mit dem Sammelrohr 5, 15 verbunden ist. Im Ausführungsbeispiel der Figur 2 ist der Sammler 17 nur im Bereich des seitlichen Ansatzes mit dem benachbarten Sammelrohr 15 verbunden, wobei die axiale Länge L des seitlichen Ansatzes derart dimensioniert ist, dass er auf die Aufnahme der Überströmöffnungen beschränkt ist.

[0021] Es ist bereits erwähnt, dass der Sammler mit seinem seitlichen Ansatz und das Sammelrohr einteilig ausgebildet sein können, wie beispielsweise durch Extrudieren. Alternativ dazu kann auch der Sammler mit seinem seitlichen Ansatz und ein Wandbereich des Sammelrohres einteilig ausgebildet sein. Dabei ist das Sammelrohr bevorzugt zweiteilig ausgebildet, mit einem Boden, in welchem die Öffnungen 6 eingebracht sind und einen Deckel, der den Boden zu einem geschlossenen Rohr verschließt. Dabei ist der Wandbereich, der mit dem Sammelrohr einteilig ausgebildet ist, bevorzugt der Deckel des Sammelrohres.

[0022] Die Figur 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel in einer Teilansicht eines Kondensators 21 mit einem Sammelrohr 25 und einem Sammler 27, wobei oberhalb des seitlichen Ansatzes 28 eine thermische Trennung 29 vorgesehen ist. Am axialen Ende 22, welches von dem axialen Ende 23 des Sammlers beabstandet ist, an welchem der seitliche Ansatz 28 angeordnet ist, ist ein Steg 24 zur Verbindung zwischen dem Sammelrohr 25 oder zwischen einem Wandbereich des Sammelrohres 25 einerseits und dem Sammler 27 andererseits vorgesehen. Hierbei kann es ebenso vorteilhaft und zweckmäßig sein, wenn der Sammler 27 mit dem Steg 24 und dem seitlichen Ansatz 28 sowie mit dem Sammelrohr oder zumindest mit einem Wandbereich des Sammelrohres einstückig durch Extrudieren ausgebildet ist.

[0023] Die Figuren 4 bis 6 zeigen vorteilhafte Ausgestaltungen eines Kondensators mit einem Sammelrohr und einem benachbarten Sammler mit einem seitlichen Ansatz, wie er gemäß Figur 1 gezeigt ist. In den Figuren 4 bis 6 sind im seitlichen Ansatz 30 beziehungsweise 40 beziehungsweise 50 Ausnehmungen 31, 41 oder 51 eingebracht. Im Ausführungsbeispiel der Figur 4 sind Ausnehmungen in einer Reihe angeordnet, wobei die Ausnehmungen eine längliche Kontur aufweisen und zwischen sich Stege 32 bzw. 52 ausbilden. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Ausnehmungen oberhalb des Bereichs der Überströmöffnungen angeordnet sind. Im Ausführungsbeispiel der Figur 5 ist eine einzige Ausnehmung 41 vorgesehen, die sich im Wesentlichen über die gesamte Länge des seitlichen Ansatzes oberhalb der Überströmöffnungen ausbildet.

[0024] Die Figur 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei welchem Ausnehmungen 51 in benachbarten Reihen angeordnet sind, wobei die Ausnehmungen 51 von Reihe zu Reihe in axialer Richtung versetzt zueinander ausgebildet sind, so dass sich ein Netzwerk von Stegen 52 bildet.

Patentansprüche

1. Kondensator mit einem Rohr-Rippen-Block und beiderseits des Rohr-Rippen-Blocks angeordneten Sammelrohren, wobei die Rohre des Rohr-Rippen-Blocks durch Öffnungen der Sammelrohre greifen

- und mit dem Innenraum der Sammelrohre in Fluidverbindung stehen, wobei parallel zu mindestens einem der Sammelrohre ein extrudierter Sammler angeordnet ist und mit dem Sammelrohr verbunden ist, welcher mittels Überströmöffnungen mit dem Sammelrohr fluidverbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Sammler und dem Sammelrohr eine thermische Trennung vorgesehen ist. 5
2. Kondensator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammler einen seitlichen Ansatz aufweist, in welchem Überströmöffnungen angeordnet sind, wobei der Sammler nur im Bereich des seitlichen Ansatzes mit dem Sammelrohr verbunden ist, wobei die axiale Länge des seitlichen Ansatzes auf die Aufnahme der Überströmöffnungen beschränkt ist. 10 15
3. Kondensator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammler einen seitlichen Ansatz aufweist, in welchem Überströmöffnungen angeordnet sind, wobei ein Wandbereich des Sammelrohrs mit dem Sammler mit dem dazwischen angeordneten seitlichen Ansatz einteilig ausgebildet ist. 20 25
4. Kondensator nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die thermische Trennung in dem seitlichen Ansatz durch zumindest eine Ausnehmung ausgebildet ist. 30
5. Kondensator nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ausnehmung oberhalb der Überströmöffnungen angeordnet ist, die sich bis zu einem entfernten axialen Ende des Sammlers erstreckt. 35
6. Kondensator nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung an dem axialen Ende des Sammlers offen ist. 40
7. Kondensator nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung an dem axialen Ende des Sammlers durch einen Steg unterbrochen ist. 45
8. Kondensator nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Ausnehmungen oberhalb der Überströmöffnungen angeordnet sind, die sich bis zu einem entfernten axialen Ende des Sammlers erstrecken. 50
9. Kondensator nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Ausnehmungen in einer Reihe oder in mehreren Reihen benachbart zueinander angeordnet sind und jeweils durch Stege voneinander getrennt sind. 55
10. Kondensator nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen eine runde oder eine längliche Kontur aufweisen.

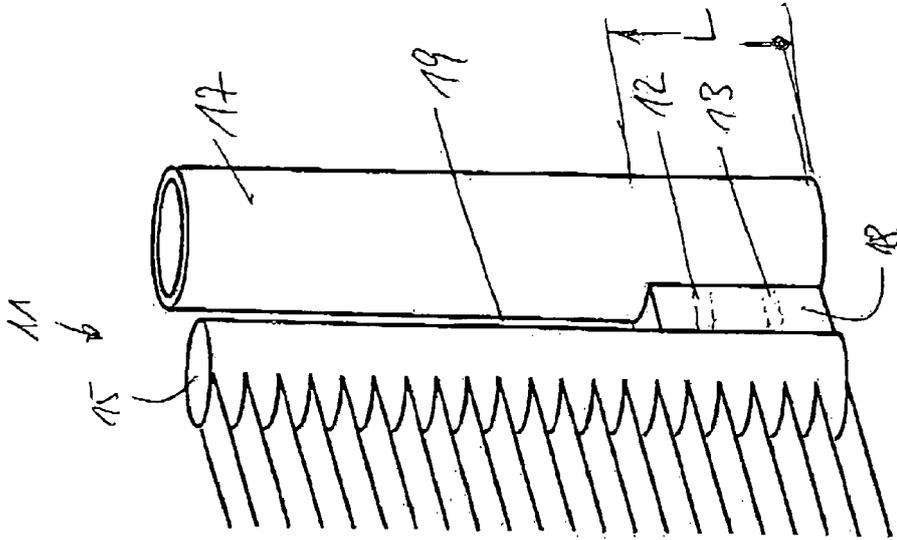


Fig. 2

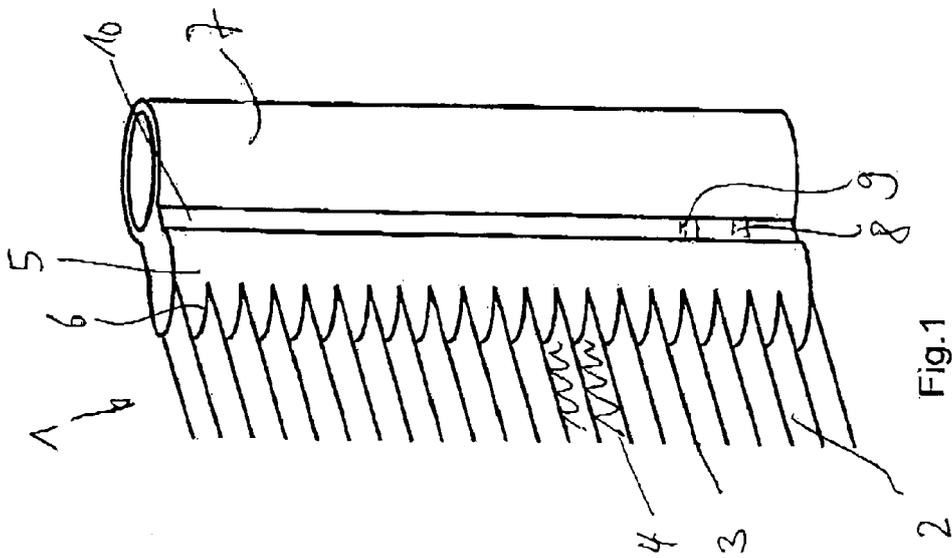


Fig. 1

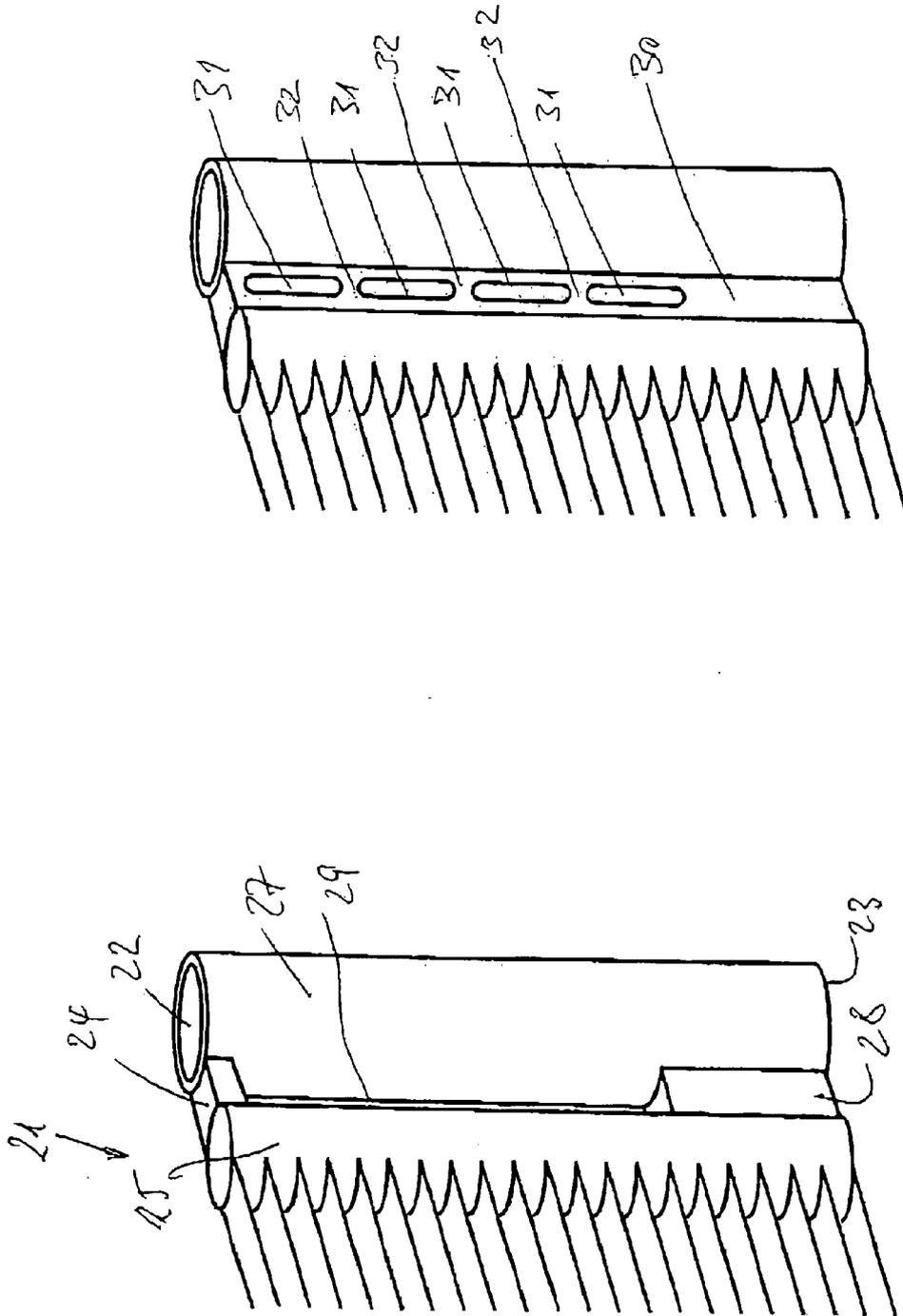


Fig. 4

Fig. 3

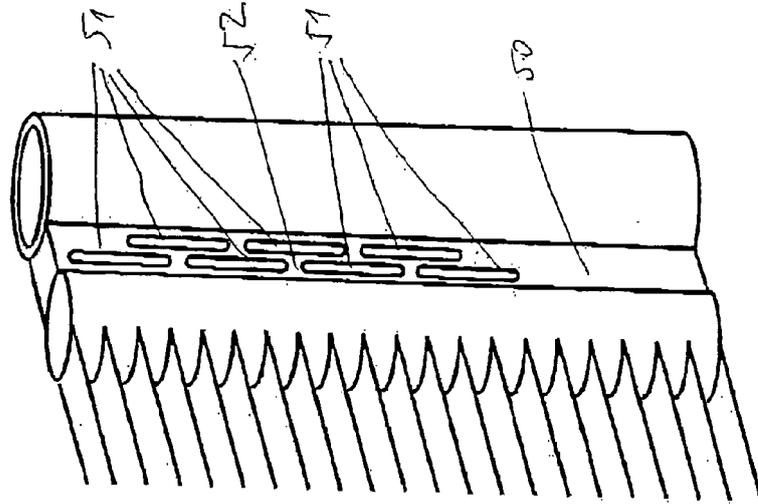


Fig. 6

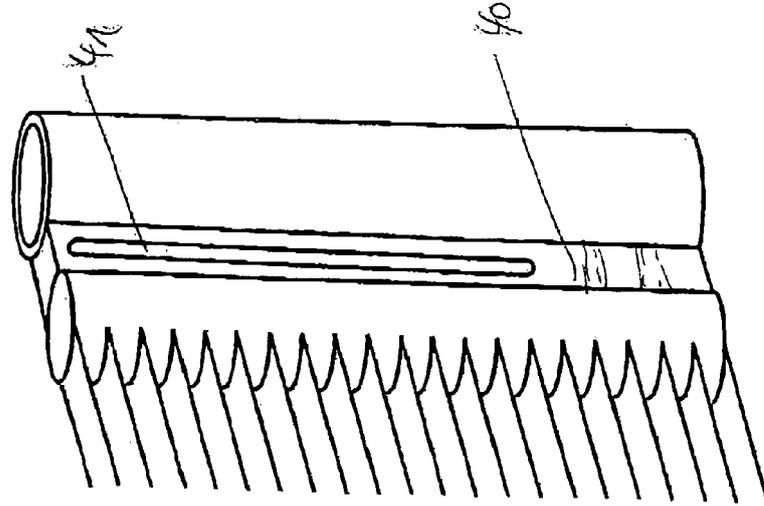


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 29 0252

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 228 315 A (NAGASAKA YOSHIKIYO [JP] ET AL) 20. Juli 1993 (1993-07-20)	1-4,8-10	INV. F25B39/04
Y	* Spalte 7, Zeile 64 - Spalte 9, Zeile 28; Abbildungen 21-23, 28 *	5-7	
X	JP 2003 161548 A (NIKKEI NEKKO KK) 6. Juni 2003 (2003-06-06)	1,2	
Y	* Absätze [0009], [0059]; Abbildungen 1, 3(a)-(c) *	5,6	
Y	JP 2003 314928 A (DENSO CORP) 6. November 2003 (2003-11-06) * Absätze [0009] - [0012]; Abbildung 1 *	7	
X	JP 2000 039290 A (SUZUKI MOTOR CO; NIPPON LIGHT METAL CO; NIKKEI NEKKO KK) 8. Februar 2000 (2000-02-08) * Absatz [0010]; Abbildung 8 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F25B F28F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. Januar 2013	Prüfer Kolev, Ivelin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3

EPO FORM 1503 03.02. (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 29 0252

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5228315 A	20-07-1993	JP 3044395 B2 JP 4254171 A US 5228315 A	22-05-2000 09-09-1992 20-07-1993
JP 2003161548 A	06-06-2003	KEINE	
JP 2003314928 A	06-11-2003	JP 3922080 B2 JP 2003314928 A	30-05-2007 06-11-2003
JP 2000039290 A	08-02-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2004025196 A1 [0002]